Aus der Tiroler Libellenfauna

Von

Fritz Prenn (Kufstein)

(Vorgelegt in der Sitzung am 14. Februar 1935)

Zur Biologie von *Somatochlora arctica* Zett. und *Som. alpestris* Selys.

Somatochlora arctica Zett.

In seiner Arbeit: »Kritisches Verzeichnis der boreoalpinen Tierformen usw.«, schreibt Holdhaus (8): »Boreoalpine Tierformen sind solche, welche in diskontinuierlicher Verbreitung im Norden der paläarktischen Region und in den höheren Lagen der Gebirge Mitteleuropas (und teilweise auch noch Südeuropas und Zentralasiens) vorkommen, im Zwischengebiet aber vollständig fehlen.« — »Die boreoalpine Art ist eine Grenzerscheinung. Neben den boreoalpinen Tierformen mit breiter Auslöschung gibt es viele andere, welche im Norden und in den höheren Lagen der mitteleuropäischen Gebirge Maxima der Häufigkeit erreichen, im Zwischengebiete zwar gleichfalls gefunden werden, aber hier nur sporadisch und selten vorkommen. Solche Arten sind von Interesse, weil sie den Übergang vermitteln zwischen normaler, einheitlicher Verbreitung und dem boreoalpinen Verbreitungstypus«.

Zu diesen Arten gehört *Somatochlora arctica*. Ihr hauptsächliches Verbreitungsgebiet ist im Norden der Alten Welt, wo sie von Schottland über Skandinavien, Finnland (69° 33′), Sibirien (68° 55′) bis Kamtschatka vorkommt. Die südliche Grenze ihres Vorkommens bilden die Schweizer- und österreichischen Alpen. Nach Pongrácz soll sie in den Siebenbürger Karpathen, nach Martin auch im Kaukasus zu finden sein (Fudakowski). Im Zwischengebiete tritt sie seltener und oft nur vereinzelt auf. Sie wurde gefunden in: Irland, Helgoland, Belgien, Holland, Dänemark, West- und Nordwestdeutschland, in den Hochmooren des Schwarzwaldes[1] und des Jura, in Livland und in jüngster Zeit von Fudakowski (6) in Polen, 22 *km* nördlich des Tatragebirges, wo sie im Juni 1930 in Gesellschaft von *Som. alpestris* »in moorigem Fichtenwald an kleinen Torfmooren in unmittelbarer Nachbarschaft der großen Hochmoore von Czarny Dunajec (zirka 680 *m* über dem Meere)« zur Beobachtung gelangte.

Aus Tirol sind folgende Fundorte bekannt: Nordtirol: Wildmoos bei Seefeld (1200 *m*) und Buchen, das in der Nähe des

---

[1] Hier in Gesellschaft von *Aeschna coerulea, Somatochlora alpestris, Leucorrhinia dubia* (Rosenbohm).

genannten Ortes liegt (Ausserer); Dreibrunnenjoch (705 *m*) bei Kufstein (Prenn). Südtirol: Kaiseralpe (?) bei Bozen (Ausserer), Kleranter Wiesen (1230 *m*) bei Brixen a. E. (Prenn).

In den Alpen lebt *Som. arctica* in Höhen von etwa 400 bis 1800 *m* (Ris). Sie ist eine echte Torflibelle, die — wie alle Cordulinen — auch weiter entfernt von ihren gewöhnlichen Aufenthaltsorten zu beobachten ist. Größere Wasserflächen liebt sie nicht, sondern sucht in nassen, sumpfigen Wiesen und auf ebensolchen Viehweiden ganz kleine, oft nur handflächengroße, seichte, mit Torfschlamm gefüllte Wasserstellen auf. Über diesen schweben die ♂♂ oft längere Zeit rüttelnd, besuchen benachbarte Torfwiesen, kehren jedoch immer wieder an die alten Plätze zurück, wenn sie nicht gestört werden.

Die Größenverhältnisse der Tiere weichen von den bei Ris (16*a*) und Schmidt (18) angegebenen insofern etwas ab, als besonders die Südtiroler Stücke häufig kleiner zu sein scheinen. Ich fand folgende Maße in Millimetern:

	Abdomen mit App. super.	App. super.	Hinterflügel	Pterostigma
8 ♂♂	30—35·5	3	28·5—31·5	2·5
3 ♀♀	34—36·5	3	30—32	3

Die Flugzeit von *Som. arctica* dauert im ganzen von etwa Mitte Juni bis Mitte September, also ungefähr 3 Monate. Das Leben der einzelnen Tiere währt natürlich nicht so lange. Es sind jedoch Larven von verschiedener Größe im selben Tümpelchen anzutreffen, die sich noch im selben Sommer — und zwar entsprechend ihrer Größe zu verschiedenen Zeiten — zu Libellen entwickeln, so daß solche an der gleichen Örtlichkeit 6 bis 8 Wochen lang zu beobachten sind. Außerdem fliegen die Tiere in der Ebene und den niederen Vorbergen schon im Juni und Juli, während im Hochgebirge die Flugzeit erst oft in der zweiten Hälfte des Juli beginnt und sich bis Mitte September erstreckt.

Das ♀ mag etwa 2 bis 3 Wochen nach dem Ausschlüpfen geschlechtsreif sein und beginnt dann mit der Eiablage. Die Zahl der Eier eines ♀, die nicht zu gleicher Zeit, sondern nach und nach legereif werden, beträgt ungefähr 1600. Die Eiablage erfolgt nur an schönen, warmen Tagen in der Zeit von etwa 10 Uhr vormittags bis 2 Uhr nachmittags, wobei das ♀ oft genug von den ♂♂ in seiner Arbeit gestört und häufig für längere Dauer daran gehindert wird. Unter solchen Umständen dürften an einem Tag wohl kaum mehr als durchschnittlich 300 Eier abgelegt werden, so daß der Vorrat in 5 bis 6 Tagen erschöpft wäre. Rechnet man noch 5 bis 8 Tage dazu, während welcher dem ♀ die Eiablage durch schlechtes Wetter oder andere Umstände (nicht gleichzeitige Eireife) unmöglich ist, so würde seine Lebensdauer

Ausschlüpfen, Geschlechtsreife 16 Tage,
Eiablage (einschließlich Hindernisse) 12
Ende der Eiablage bis zum Tode 5

etwa 33 Tage = 4 bis 5 Wochen betragen.[1]

Paarung.

Etwa eine Stunde nach Sonnenaufgang, wenn die Luft gut durchwärmt ist, erscheinen die ♂♂ an ihren gewohnten Plätzen. Unermüdlich rütteln sie über den kleinen Torftümpelchen, haschen Insekten, vertreiben ♂♂ ihrer Art oder jagen anderen Libellen spielend nach. ♀♀ sieht man selten und meist zufällig. Am ehesten erbeutet man sie, wenn man an den genannten Stellen ruhig stehen bleibt und sich das Warten nicht verdrießen läßt. Unter 17 Larven, die ich hielt, waren 14 ♂♂ und nur 3 ♀♀, so daß es den Anschein hat, als ob die Zahl der ♀♀ bedeutend geringer wäre als die der ♂♂. In Wirklichkeit wird das Verhältnis beider Geschlechter wohl wie bei den übrigen Libellen sein, wo sie sich annähernd das Gleichgewicht halten.[2]

Erscheint nun ein ♀, um seine Eier abzulegen, so wird es meist sehr bald von einem der stets umherschwirrenden ♂♂ ergriffen und davongeschleppt. Am 13. August 1932, um 11 Uhr 32 Minuten vormittags, konnte ich den Paarungsvorgang genauer beobachten. Ein ♀ hatte sich an einem der kleinen Tümpelchen einer Moorwiese in Klerant (1230 *m*) bei Brixen (Südtirol) zur Eiablage eingefunden. Kaum dreimal hatte es sein Hinterleibsende ins Wasser getaucht, um Eier abzustreifen, als es von einem ♂ mit Ungestüm überfallen und ins Gras geschleudert wurde. Im nächsten Augenblick flogen die beiden schon im Paarungsgrad an mir vorbei und setzten sich auf einem unreifen Fruchtkätzchen einer nahen Birke fest. Um 11 Uhr 55 Minuten wurde dem ♂ die Last zu schwer; es rutschte am

---

[1] Die Corduline *Epitheka bimaculata* Charp. legt bis 1/2 *m* lange Gallertschnüre ab, in denen Hunderte von Eiern eingebettet liegen, »und zwar so, daß ihre Längsdurchmesser parallel der Längsachse des Stranges verlaufen« (Münchberg). Bei diesem Tiere müssen also die Eier wohl alle zu gleicher Zeit legereif sein und auch abgelegt werden, so daß die Lebensdauer desselben kaum mehr als 3 Wochen betragen dürfte. Die Gesamtflugzeit von 4 Wochen, die fast allgemein für diese Libelle angenommen wird, erklärt sich aus der verschiedenen Größe der letzten Larvenstadien (»adulti«), die Münchberg für den Herbst mit etwa 26 bis 29 *mm* angibt. Die allerdings geringen Unterschiede von wenigen Millimetern lassen erwarten, daß sich aus all diesen Larven Ende Mai des nächsten Jahres innerhalb einer Woche die Libellen entwickeln. Vielleicht hängt mit dieser ein-, höchstens zweimaligen Eiablage der ♀♀ auch das so sehr zerstreute Vorkommen dieser Tiere in Mittel- und Westeuropa zusammen.

[2] Unter 157 Exuvien von *Gomphus vulgatissimus* L. (Tiersee bei Kufstein) waren 49 von männlichen Tieren, 108 von weiblichen. Männliche Libellen dieser Art waren am Seeufer häufig zu sehen, weibliche äußerst selten.

Unter 160 Exuvien von *Lestes viridis* v. d. L. waren 83 ♂♂ und 77 ♀♀.

Birkenkätzchen herab und hing sich an ein Zweiglein in der Nähe an. Da mir einige Blätter hindernd im Wege standen, trat ich näher hinzu, worauf das Pärchen (in Copula) davonflog und sich etwa 80 Schritte entfernt in einer Föhre niederließ. Als ich in die Nähe dieses Baumes kam, flogen beide Tiere (voneinander getrennt) über mir dahin; es war gerade 12 Uhr mittags. Die Begattung hatte somit 28 Minuten gedauert.

Die

Eiablage

der einheimischen Somatochloren ist schon oft beobachtet und besonders die von *Somatochlora metallica* v. d. L. eingehend beschrieben worden. Die ovipositorähnliche Valvula vulvae dieser Libelle bildet — vom Hinterleibe abstehend — mit demselben einen Winkel von 90° Bei der Eiablage werden »die hinter dem Legestachel liegenden Abdominalsegmente (das 9. und 10. Segment) mit den Analanhängen dorsal emporgeschlagen und normal aufgerichtet, so daß sie mit dem Ovipositor in einer normal zur Längsachse stehenden Linie liegen« (Storch). Dadurch erhält das Hinterleibsende die Form eines Spitzhammers, der unter schnarrendem Flügelgeräusch mit der Spitze der Valvula vulvae gegen feuchten Sand, Moos u. dgl. der Uferzone geschlagen wird und so den Eindruck erweckt, »als sollten die abgehenden Eier in die Erde eingehämmert werden« (Storch). Das dürfte jedoch nicht der Fall sein, sondern »die Weibchen schlagen offenbar ihre Abdomina mit ziemlicher Gewalt gegen die Unterlage, um die Eier aus dem Ovipositor zu pressen und zu schleudern« (Münchberg). Die Eier werden also hier außerhalb des Wassers, wenn auch in eine feuchte Unterlage, abgelegt. Die zur Längsachse des Hinterleibes normale Stellung der Valvula vulae und das Anschlagen derselben an harte Gegenstände ist mithin zum Wegschleudern der Eier nötig. Anders ist es bei den übrigen einheimischen Arten der Gattung *Somatochlora,* welche die austretenden Eier ins Wasser abstreifen. Bei diesen ist die Valvula vulvae entweder nur ein wenig abstehend (*Som. flavomaculata*) oder fast völlig dem Hinterleib anliegend (*Som. arctica* und *Som. alpestris*). Das 9. und 10. Hinterleibssegment sind aber auch bei ihnen während der Eiablage fast rechtwinklig nach aufwärts (dorsal) gebogen. Die Eier treten in ununterbrochenem Strome aus der Geschlechtsöffnung aus und liegen in kleinen Klümpchen zu 10 bis 20 Stück[1] in der etwas muldenförmig gebogenen Valvula vulvae. Unter leicht schnarrenden Flügelschlägen taucht das ♀ das Hinterleibsende in Abständen von wenigen Sekunden »mit kurzen, wippenden Schlägen in das Wasser« (St. Quentin) und streift dabei die Eierklümpchen ab, die sofort durch neue ersetzt werden. Die untersinkenden Klümpchen zerfallen

[1] St. Quentin beobachtete die Eiablage von *Som. flavomaculata.* Seine »Empfindung, daß bei jedem Schlag nur ein Ei abgelegt wurde« (21), ist sicher nicht richtig.

und die Eier gelangen einzeln und zerstreut auf den Grund, wo ihre dünnen Schleimhüllen (Exochoria) bald aufquellen.

Am 8. August 1931 beobachtete ich in den schon genannten Kleranter Wiesen ein Eier legendes ♀ von *Som. arctica* und fing es. Während ich das Tier an den Flügeln festhielt, traten fortwährend Eier aus seiner Geschlechtsöffnung, die ich in ein mit Wasser gefülltes Gläschen abstreifte. Die nachherige Zählung ergab 899 Stück. Im Ovar befanden sich noch etwa 300 nicht legereife Eier. Die Gesamtzahl der Eier beträgt also bei *Som. arctica:*

899 Stück ins Gläschen abgestreift,
300 noch nicht legereif,
400 vielleicht schon abgelegt,

etwa 1600 Stück.

Länge eines Eies 0·6 *mm*; Form wie bei den übrigen Somatochloren. Jedes Ei ist am einen Pol mit einem kleinen Zäpfchen versehen.

Larvenentwicklung.

Die Eier wurden bei gewöhnlicher Zimmertemperatur im Schatten (14 bis 18° C.) gehalten und absichtlich nicht der Sonnenwärme ausgesetzt, um während des Winters die sonst etwa ausschlüpfenden Larven nicht durch Nahrungsmangel zu verlieren. Nichtsdestoweniger fand ich am 10. Oktober desselben Jahres die aus fast allen Eiern ausgeschlüpften jungen Lärvchen vor; eine Menge Prolarvenhäute schwammen auf der Wasseroberfläche. Viele Larven gingen in der Folge zugrunde, doch konnten einige großgezogen werden und entwickelten sich im Frühjahr 1933 zu Libellen. Der Entwicklungsgang der Tiere war folgender:

Larvenstadium	Tag der Häutung	Larvenlänge in *mm*	Zahl der Borsten am		Zahl der Glieder an den	
			Lab. Mittellapp.	Lab. Seitenlapp.	Antennen	Tarsen
Eiablage	8. VIII. 1931	0·6				
Ausschl. und Häutung der Prolarve	8. bis 10. X. 1931 8. bis 10. X. 1931	1·3			.	.
1.	1. V. 1932	1·6		1	3	1
2.	?	2·3	1	1	3	1
3.		2·7	3	2	4	1
4.	8. bis 14. V. 1932	3·5	4	3	5	2
5.	1. bis 3. VI. 1932	4	6	4	6	2
6.	11. bis 18. VI. 1932	5—6	8	5	6	3
7.	18. VII. 1932	6·5—7	9	6	7	3
8.	4. III. 1933	9—10	11	6	7	3
9.	24. III. 1933	12—14	11—12	7—8	7	3
10.	16. bis 20. IV. 1933	16—17	12—13	8—9	7	3
Nymphe von	16. IV. bis 23. V. 1933	19—20	13	8—9	7	3
Imago	23. V. 1933					

Die Entwicklung dauerte also $1^3/_4$ Jahre und verlief in den Jahren 1931/32 mangels geeigneter Nahrung, und da die Tiere im Winter 1932/33 in einem kühlen Zimmer gehalten und nicht gefüttert wurden, sehr langsam. Als dann im Frühling 1933 den größeren Larven reichlich kleine Regenwürmer gereicht wurden, wuchsen und verwandelten sie sich sehr rasch. Die ganze Entwicklung hätte bei optimalen Verhältnissen sicher in einem Jahr abgeschlossen sein können.

Wie mag dieselbe nun im Freien verlaufen? Im Juni oder Juli abgelegte Eier werden wohl noch im selben Jahre Larven liefern (ich denke innerhalb 3 bis 4 Wochen), während die Augusteier infolge der bedeutend kürzeren Besonnung und empfindlicheren Nachtkühle sicher überwintern, wie das Münchberg (13) auch für die im August und September an kühleren Stellen abgelegten Eier von *Som. metallica* annimmt. Die Larven entschlüpfen den Eiern dann wohl erst etwa im Mai des nächsten Jahres, werden jedoch infolge der zunehmenden Erwärmung und reichlicheren Nahrung den Vorsprung der vorjährigen Genossinnen sicher bald einholen. Am 8. August 1931 erbeutete ich außer dem genannten ♀, das mir die Eier lieferte, auch 12 Larven (lauter ♂♂) von nachstehenden Maßen:

5·5 *mm*	7 *mm*	11 *mm*
5·5	9	14
6	9	14
6	9	15

Von den sieben größeren Tieren verwandelten sich zwei im Vorfrühling, eines im Sommer 1932 zu Libellen; die anderen gingen leider ein. Die fünf kleineren waren im Herbst 1932 erwachsen oder hatten eine Länge von 14 bis 17 *mm*, doch erreichten auch sie nicht das Endziel. Sicher stammten die Larven von 5 bis 7 *mm* Länge von im Sommer 1930 abgelegten Eiern. Die verschiedene Larvengröße mag — von anderen Umständen abgesehen — auch daher rühren, daß die Eiablage von anfangs Juli bis weit in den August hinein dauert, weshalb auch die Verwandlung der Larven zu Libellen nicht gleichzeitig erfolgt, sondern sich auf einen Zeitraum von einigen Wochen ausdehnt. Es ergibt sich somit für die Larvenentwicklung von *Som. arctica* im Freien

Eiablage im Sommer 1930,
5 bis 8 *mm* Larvenlänge bis Herbst 1931,
9 15 *mm* » 1932,
Ausschlüpfen der Libelle im Sommer 1933

eine Zeitdauer von 3 Jahren.

Zu demselben Ergebnis kommt Münchberg auch bei der meist unter günstigeren Verhältnissen lebenden *Som. metallica*. Er schreibt: »*Som. metallica* ist in unseren Breiten in der Regel dreijährig, was aber nicht ausschließt, daß in günstigen Jahren auch diese Grundbewohner ihr Larvendasein um ein Jahr verringern können«. Wahr-

scheinlich gilt letzteres auch für die im Flachlande oder in geringen Höhen sich entwickelnden Larven von *Som. arctica.*

Eine ausführliche Beschreibung des letzten Larvenstadiums (Exuvie) ist 1910 von Ris (16*b*) gegeben worden. Es wäre noch hinzuzufügen, daß die Färbung des lebenden Tieres im allgemeinen dumpf bläulichgrün ist. Kopf, Brust, Beine und Flügelscheiden sind mehr bräunlichgrün. Die Bauchmitte ist etwas heller gefärbt. Nahe den Segmenträndern befinden sich beiderseits auf Rücken und Bauch kleine, dunkler bläulichgrüne Fleckchen. Die etwas knopfig vorstehenden Augen und die Ränder der Labiumseiten- und -mittellappen sind rötlichbraun.

Die bewegliche Endborste findet sich auch hier an den Kaudalstacheln der jugendlichen Larven und wird später (wie wohl bei allen Libellenlarven) durch die starke, unbewegliche Spitze dieser Stacheln ersetzt. Dient die Borste in der Jugend zur Befreiung aus Eihülle und Prolarvenhaut, so ist der spätere, spitze Kaudalstachel als Waffe zu werten.

Somatochlora alpestris Selys.

Das Verbreitungsgebiet dieser Libelle ist ähnlich dem von *Som. arctica.* Im Norden erstreckt es sich über Schweden, Finnland und Nordrußland, wo sie bis zum Eismeer vordringt (69° 50′); desgleichen ist sie aus Transbaikalien bekannt (Schmidt). Im Süden ist ihre Verbreitung auf die Schweizer- und österreichischen Alpen sowie auf das Tatragebirge beschränkt. Dem Zwischengebiete fehlt sie fast vollständig und fliegt hier nur in den Hochmooren des Schwarzwaldes (Rosenbohm), des Thüringer Waldes (Schmidt in litt.) und der oberschlesisch-polnischen Hochfläche (z. B. Moorwälder des oberen Klodnitzgebietes und Moore bei Czenstochau sowie in den nördlichen Vorbergen der Karpathen) (Fudakowski). Sie ist viel ausschließlicher boreoalpin als *Som. arctica.* Zwischen ihren Hauptverbreitungsgebieten im Norden und Süden ist eine breite »Auslöschzone«. Während sie Ris als »in den Schweizer Alpen verbreitet« angibt, ist sie — meines Wissens — in den österreichischen Alpen bisher nur in Tirol und Salzburg gefunden worden, obwohl sie sicher auch in anderen Bundesländern (z. B. Oberösterreich) vorkommen dürfte.

An Fundorten in Tirol sind bekannt: Nordtirol: Leutasch und Seefeld (1200 *m*, Ausserer); Haggen (1600 *m*) im Sellraintal, Kühtaisattel (2017 *m*) und Kühtai (1966 *m*) im Ötztal (Prenn). Südtirol: Flaggeralpe (1900 bis 2000 *m*) bei Franzensfeste und Gampenwiesen (2016 *m*) im Aferertal bei Brixen a. E. (Prenn). Die Größenmaße von mir gefangener Tiere betragen in Millimetern:

	Abdomen mit App. super.	App. super.	Hinterflügel	Pterostigma
8 ♂♂	31·5—34	3—3·5	31—32	2·5—2·8
2 ♀♀	33—35	2—3	30—32	2·5—3

In den Alpen fliegt *Som. alpestris* in Höhen von 1200 bis 2100 *m*, im Deutschen Mittelgebirge in Höhen von 900 bis 1500 *m*, auf der oberschlesisch-polnischen Hochfläche ist sie schon an Torfmooren von 600 *m* Seehöhe an zu finden. Auch sie ist eine torfliebende Libelle, von der Ris treffend schreibt: »An größeren Seen der Alpenregion, auch wenn sie einen reichen Pflanzenwuchs tragen, wird man nach meinen Erfahrungen diese Art meist vergeblich oder doch mit geringem Erfolg suchen. Kleine, oft wenige Quadratmeter große Tümpel, unscheinbare Sümpfe und Torfstiche sind die wahren Flugplätze und Wohnstätten der *Som. alpestris*« (aus Fudakowski). Besonders liebt sie kalte Quellbächlein, die sich zu sumpfigen Stellen erweitern, in denen ihr Wasser, vielfach verteilt, zwischen Moospolstern und Sumpfgräsern dahinrinnt und auch da und dort durch kleine Hindernisse etwas geschwellt wird. Das Wasser ist auch an schönen Tagen im Hochsommer eisig kalt, so daß die nach Larven suchenden Finger bald erstarren. Hier finden sich die ♀♀ zur Eiablage ein, hier rütteln die ♂♂ unermüdlich auf der Suche nach dem anderen Geschlecht, fliegen entlang der sich wieder sammelnden Wasseradern zu anderen Sumpfstellen und kehren immer wieder nach einiger Zeit an den alten Ort zurück. Hier auch wird man nicht vergeblich nach den Larven suchen.

Von der Flugzeit der *Som. alpestris* gilt so ziemlich dasselbe, was diesbezüglich von *Som. arctica* gesagt wurde: sie dauert von etwa Mitte Juni bis Mitte September. Da das Leben der entwickelten Libellen sicher auch 4 bis 5 Wochen währt, jedoch nicht alle Libellen gleichzeitig ausschlüpfen, dürfte sich, wie die allerdings spärlichen Literaturangaben ebenfalls erkennen lassen, die Flugzeit in den verschiedenen Höhenlagen auf nachstehende Zeiten erstrecken:

in Höhen von	600	bis	900 *m*:	Mitte Juni bis Ende Juli;
	900		1600 *m*:	Anfang Juli bis Mitte August;
	1600		2100 *m*:	Ende Juli bis Mitte September.

Natürlich können diese Zeiten infolge von Witterungseinflüssen, die beschleunigend oder verzögernd auf die Larvenentwicklung einwirken, auch etwas schwanken.

Die weitgehende, fast nur in den Appendices superiores der ♂♂ abweichende Ähnlichkeit des Körperbaues, die Gleichheit der Aufenthaltsorte von *Som. alpestris* und *Som. arctica* lassen auch auf eine sehr weitgehende Ähnlichkeit, ja auf Gleichheit der Eigenschaften und Lebensweise beider Arten schließen. Die Paarung von *Som. alpestris* konnte ich nicht beobachten, doch wird sie völlig der von *Som. arctica* gleichen, wie das auch bei der Eiablage der Fall ist. Die Valvula vulvae ist — wie schon erwähnt — dem Hinterleib anliegend und verbleibt auch während der Eiablage in dieser Stellung, indes das 9. und 10. Hinterleibssegment rechtwinklig nach aufwärts gebogen werden [bei *Som. flavomaculata* geschieht nach St. Quentin (21) genau dasselbe]. Die Eier werden an den früher

genannten Stellen (wie bei *Som. arctica* und *Som. flavomaculata*) ins Wasser abgestreift.

Am 22. August fing ich an einem Quellsumpf der Gampenwiesen (2016 *m*) 2 ♀♀ dieser Libelle.

Das eine enthielt 510 Eier (zum Teil noch unreif), das andere 1041 Eier (zum Teil noch unreif).

Ich darf also wohl annehmen, daß auch bei *Som. alpestris* die Eierzahl ungefähr 1600 betragen wird. Bezüglich der Ei- und Larvenentwicklung habe ich keine Erfahrungen sammeln können, doch erbeutete ich vor etwa 10 Jahren in der Flaggeralpe (1900 *m*), Südtirol, im August Larven von zweierlei Größe (wie bei *Som. arctica*) und kann daraus wohl auch auf eine dreijährige Larvenentwicklung schließen.

Die Beschreibung der Larve sowie die unterscheidenden Merkmale gegenüber der von *Som. arctica* finden sich in gewohnt mustergültiger Weise in der schon angeführten Arbeit von Ris (16*b*).

Werfen wir noch einen Blick auf die Libellengesellschaft, in der sich die beiden Somatochloren an ihren sumpfigen Aufenthaltsorten im südlichen Verbreitungsgebiete befinden. Man könnte ihre Mitglieder leicht aufzählen, wenn man die Örtlichkeiten kennt. Bezügliche Angaben in der Literatur sind sehr spärlich.

Spießhorn (Schwarzwald) in 1000 *m* Höhe, Ende Juli, August: *Som. arctica, Som. alpestris, Cordulegaster* spec., *Aeschna coerulea, Leucorrhinia dubia* (Rosenbohm).

Hochmoore bei Czarny Dunajec (680 *m*), Polen, 22 *km* nördlich des Tatragebirges, Juni 1930: *Som. arctica, Som. alpestris* (Fudakowski).

Dreibrunnenjoch (705 *m*) bei Kufstein, 18. Juni 1924 und 23. Juli 1925: *Som. arctica, Aeschna juncea, Cordulegaster annulatus, Libellula quadrimaculata, Orthetrum coerulescens, Calopteryx virgo, Agrion mercuriale, Pyrrhosoma nymphula* (Prenn).

Haggen (1600 *m*)—Kühtai (1966 *m*), Nordtirol, 1. bis 8. August 1929: *Som. alpestris*, *Aeschna juncea*, *Sympetrum danae* (Prenn).

Flaggeralpe (2000 *m*), Südtirol, August bis Anfang September 1926 und 1927: *Som. alpestris, Aeschna coerulea, Ae. juncea, Sympetrum flaveolum* (massenhaft), *Symp. danae* (selten) (Prenn).

Kleranter Wiesen (1230 *m*), Südtirol, August bis Mitte September 1931 und 1932: *Som. arctica, Aeschna juncea, Cordulegaster annulatus* (Hinterhauptdreieck meist gelb, bei manchen Tieren aber völlig schwarz [wie bei *C. bidentatus*] und Übergänge von gelb zu schwarz), *Libellula quadrimaculata* var. *praenubila* (selten), *Sympetrum danae, Symp. vulgatum*, *Lestes sponsa* (Prenn).

Gampenwiesen (2016 *m*), Südtirol, 22. August 1932: *Som. alpestris, Aeschna juncea*, *Sympetrum fraveolum* (zahlreich), *Symp. danae* (selten), *Leucorrhinia dubia* (ein Pärchen) (Prenn).

An den niedriger gelegenen Fundorten, an denen auch die Somatochloren früher fliegen (schon im Juni), dürften sicher noch dazukommen: *Agrion hastulatum, Agrion puella, Enallagma cyathygorum,* vielleicht auch *Libellula depressa.*

Die Gesellschaft besteht also aus reinen Torflibellen und einigen »Ubiquisten«, die überall zu Hause sind; ihnen schließt sich an sumpfigen, kalten Quellbächlein bis zu Höhen von etwa 1400 *m* häufig auch *Cordulegaster annulatus* an.

Recht treffend schildert Portmann (14) diese Gesellschaft, die an ganz bestimmte Lebensverhältnisse und damit an ganz bestimmte Örtlichkeiten gebunden ist: »Die Hochmoore im Jura wie im Schwarzwald sind das charakteristischeste Gebiet unserer Gegend. Hier lebt eine Libellengesellschaft von 26 Arten, also noch weniger als im übrigen Jura, trotzdem größere Gewässer nicht selten sind. Die ausmerzende Strenge klimatischer Bedingungen spricht sich in dieser Zahl aus. Neben vielen Ubiquisten leben hier auf engem Raume die bereits geschilderten glazialen Faunentrümmer

Agrion hastulatum (Charp.),
Aeschna juncea (L.),
Somatochlora arctica (Zetterst.),
Leucorrhinia dubia (Vanderl.),

vier Arten, die miteinander vorkommen, soweit die Eiszeit in Europa ihre Spuren hinterlassen hat.«

In den höchstgelegenen Alpenmooren (1900 bis 2100 *m*), die noch ständig Libellen beherbergen, ist *Som. arctica* nicht mehr zu finden. Hier fühlen sich nur noch *Som. alpestris*, *Aeschna coerulea* und meist auch *Ae. juncea* heimisch. Als seltene Begleiter habe ich noch *Sympetrum danae* (2000 *m*) und *Leucorrhinia dubia* (2016 *m*) angetroffen. Massenhaft leben in den von eiskaltem Wasser durchtränkten Moosrasen mancher Hochalpenmoore auch die Larven von *Sympetrum flaveolum*, aus denen sich an schönen Hochsommertagen (August) massenhaft die hübschen, goldflügeligen Libellen entwickeln. So sah ich am 27. August 1923 an einem quelldurchflossenen Hochmoore (2000 *m*) der Flaggeralpe (Südtirol) zahlreiche Pärchen dieser Libelle sowie viele einzelne Tiere (neben *Som. alpestris*, *Ae. coerulea* und *Ae. juncea*). Sie schwärmten weithin aus und selbst auf der 2756 *m* hohen Jakobspitze zog ein ♂ über mir dahin.

So sind die Moore unserer Mittel- und Hochgebirge für die Libellen der Eiszeit, welche die Tundren der eisfreien Gebiete zwischen dem Nordlandseise und den alpinen Gletscherströmen bewohnten, zu Zufluchtsstätten geworden, welche den Tundracharakter bis zum heutigen Tage bewahrt haben und ihnen Gelegenheit bieten, ihr Leben unter ähnlichen Verhältnissen zu verbringen wie ihre Vorfahren in längst vergangenen Tagen. Während aber jene sich noch über weite Gebiete ausbreiten konnten, sind ihre Nachkommen bei

uns in meist sehr eng begrenzte Örlichkeiten gebannt. Wohl schweifen die gewandten Fliegerinnen selbst oft weit umher und sind gelegentlich auch an anderen Gewässern anzutreffen, ihre Eier aber legen sie nur in die früher genannten Moor- und Quelltümpelchen und machen nur dort ihre Verwandlung durch, obwohl ihnen andere Gewässer scheinbar viel günstigere Entwicklungsbedingungen bieten müßten. Sie sind abhängig von altererbten Gewohnheiten, die sie zwingen, das zu tun, was ihre Vorfahren vor Tausenden von Jahren tun mußten, deren Bedeutung wir aber nicht kennen.

Literatur.

1. Ander K., Beiträge zur Kenntnis der schwedischen Odonaten. Entomolog. Tidskrift, 1931.
2. Ausserer C., Neuroptera tirolensia. Zeitschr. des Ferdinandeums, Innsbruck 1869.
3. Bartenef A., Über die Verschiedenheit der Verbreitungsgrenzen der Odonatenarten in der Paläarktik nach Norden. Zoolog. Anzeiger, Bd. 98, 1932.
4. Fudakowski J., Die Odonatenfauna des polnischen Tatragebirges. Spraw. Kom. Fizj. Polska Akademja Umiejetnósci, Kraków 1930.
5. — Beitrag zur Biologie einiger Odonatenarten. Konowia, Zeitschr. für system. Insektenkunde, IX. Bd., 1930.
6. — *Sympycna paedisca* Brau. und *Somatochlora arctica* Zett., für Polen neue Libellenarten. Fragm. Faunist. Musei Zoolog. Polonici, 1930.
7. Heller und Dalla Torre, Verbreitung der Tierwelt im Tiroler Hochgebirge. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., 83. Bd., Wien 1881.
8. Holdhaus K., Kritisches Verzeichnis der boreoalpinen Tierformen. Annal. Hofmuseum, Wien 1912.
9. Meyer-Dür R., Seltene Libellen der schweizerischen Fauna. Mitt. d. Schweiz. Entom. Ges., Schaffhausen 1884, Bd. 7.
10. Le Roi O., Die Odonaten von Ostpreußen. Schrift. d. Phys.-ökon. Ges., Königsberg 1911, Jg. 52.
11. Lieftinck M., Odonata Neerlandica. Tydschrift voor Entomologie, Tl. LXIX, 1926.
12. Münchberg P., Beiträge zur Kenntnis der Odonatenfauna der Grenzmark Posen-Westpreußen. Abh. der Grenzmärk. Ges. zur Erforschung und Pflege der Heimat, Schneidemühl 1931.
13. — Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Libellenunterfamilie der *Cordulinae* Selys. Int. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydrog., 1932, Bd. 27.
14. Portmann A., Die Odonaten der Umgebung von Basel. Inauguraldissertation, Lörrach 1921.
15. Puschnig R., Kärntnerische Libellenstudien. Carinthia, 1905, 95. Jg.
16*a*. Ris F., Odonata. Heft 9 der Süßwasserfauna Deutschlands von F. Brauer. Jena 1910.
16*b*. — Übersicht der mitteleuropäischen Cordulinenlarven. Mitt. d. Schweiz. Entom. Ges., 12. Bd., 1911.
17. Rosenbohm A., Weitere Beiträge zur Libellenfauna des Oberrheins und des Bodensees. Mitt. des Badischen Ld.-Vereines für Naturkunde in Freiburg i. Br., Bd. 1, 1922.
18. Schmidt E., Odonate. Aus: Die Tierwelt Mitteleuropas von Brohmer usw., Bd. IV.
19. — Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Libellen in den Rheinlanden. Verh. d. Naturhist. Vereines der preuß. Rheinlande und Westfalens, 82. Jg., 1925.
20. Schwaighofer A., Die mitteleuropäischen Libellen. 36. Jahresber., Staatsgymn., Graz 1905.
21. St. Quentin D., Beitrag zur Odonatenfauna der Bukowina. Bul. Fakultătii de Stiinte din Cernăuti, Bd. VI., 1932.
22. Storch O., Libellenstudien, I. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien 1924.
23. Tümpel R., Die Geradflügler Mitteleuropas. Gotha 1908.
24. Wesenberg-Lund C., Odonatenstudien. Intern. Revue der ges. Hydrob. u. Hydrog., 1913.